

W144a ISS軌道上におけるMAXIのバックグラウンド

中平聡志 (JAXA), 三原建弘, 杉崎睦, 松岡勝 (理研), 志達めぐみ (京大), 富田洋, 木村公 (JAXA), 常深博 (阪大), 他 MAXI チーム

全天 X 全監視装置 (MAXI) はこれまでに十数個の新 X 線源を発見し、多数の天体変動現象の報告している。MAXI がこれまで以上に暗い X 線源や継続時間の短い突発天体の検出を実現するためには、精密にバックグラウンド (BGD) を推定する手法の開発が必要である。MAXI および国際宇宙ステーション (ISS) 軌道上における BGD 研究は、1) 回転する太陽パネルなどの巨大な構造物や、宇宙船発着といった ISS 上のアクティビティによる影響を受け、2) 地球に対して上を向く姿勢制御により地食がなく常に視野が動き、検出器のあらゆる位置を空の領域に対して分割して広視野を実現する装置の特性と 3) 51.6 度の大きい軌道傾斜角 等の要因によって複雑であるが、2009 年以降 5 年間のデータの蓄積によって様々な事がわかってきた。

我々は ISS 上のアクティビティを総ざらいし BGD イベント計数率の離散的な変化との相関を調べた結果、ソユーズ搭載高度計に含まれるガンマ線源、スペースシャトルによる遮蔽、ISS の速度方向に対する前後の反転による影響が特に大きい事がわかった。その後、遮蔽や X 線天体の影響を除去/補正した上で、宇宙 X 線背景放射、ソユーズガンマ線高度計、その他 NXB を起源とする各成分について、検出器位置に依存するエネルギースペクトルとして抽出することに成功した。MAXI/GSC については最終的には、「カウンターとシールド部の反同時計数率」と X 線イベント計数率の相関 (志達他;2012a-W120c) を利用し BGD ジェネレータとして実装した。本講演では MAXI を通して調べた ISS 軌道上の放射線環境、BGD ジェネレータの再現性について述べる。MAXI/SSC については BGD 成分の抽出までおこなった。